

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-056333

(43)Date of publication of application : 03.03.1995

(51)Int.Cl.

G03F 7/022

G03F 7/004

G03F 7/16

H01L 21/027

(21)Application number : 05-220704

(71)Applicant : JAPAN SYNTHETIC RUBBER CO LTD

(22)Date of filing : 12.08.1993

(72)Inventor :  
OTA TOSHIYUKI  
KUROKAWA MITSUO  
ANO TAKIO  
TSUJI AKIRA

## (54) RADIATION SENSITIVE RESIN COMPOSITION

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a positive type resist compsn. excellent in sensitivity and resolution and especially excellent in applicability to a substrate of a large diameter by a spin coating method by using a mixed solvent contg. alkyl lactate and a monoketone compd. having the specified number of C atoms as a solvent.

**CONSTITUTION:** In this radiation sensitive resin compsn. contg. an alkali-soluble resin, a radiation sensitive compd. and a solvent, the solvent is a mixed solvent contg. alkyl lactate and a 7-14C monoketone compd. The alkyl lactate is preferably 1-6C alkyl lactate such as methyl lactate, ethyl lactate or butyl lactate. The ketone solvent is aliphatic monoketone such as methyl amyl ketone, methyl isoamyl ketone or dipentyl ketone or alicyclic monoketone such as dimethylcyclopentanone, methylcyclohexanone or cycloundecanone.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.08.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3360368

[Date of registration] 18.10.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-17173

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 27.09.2001

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-56333

(43) 公開日 平成7年(1995)3月3日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 F 7/022				
7/004	5 0 1			
7/16				
H 0 1 L 21/027		7352-4M	H 0 1 L 21/ 30	5 0 2 R
			審査請求	未請求 請求項の数 1 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-220704

(22) 出願日 平成5年(1993)8月12日

(71) 出願人 000004178

日本合成ゴム株式会社  
東京都中央区築地2丁目11番24号

(72) 発明者 大田 利幸

東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合  
成ゴム株式会社内

(72) 発明者 黒川 光雄

東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合  
成ゴム株式会社内

(72) 発明者 阿野 多喜夫

東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合  
成ゴム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 感放射線性樹脂組成物

(57) 【要約】

【構成】 本発明の感放射線性樹脂組成物は、アルカリ可溶性樹脂、感放射線化合物及び溶剤を含有する感放射線性樹脂組成物において、前記溶剤が乳酸アルキルエステル及び炭素数7～14のモノケトン化合物を含有してなる混合溶剤であることを特徴とする。

【効果】 本発明の感放射線性樹脂組成物によれば、感度、解像度等に優れた、特に大口径化された基板へのスピンコート法による塗布性に優れたポジ型レジスト組成物を得ることができる。従って、半導体集積回路の製造に好適に使用できる。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルカリ可溶性樹脂、感放射線化合物及び溶剤を含有する感放射線性樹脂組成物において、前記溶剤が乳酸アルキルエステル及び炭素数7～14のモノケトン化合物を含有してなる混合溶剤であることを特徴とする感放射線性樹脂組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は感放射線性樹脂組成物に関し、さらに詳しくはg線、i線等の紫外線、エキシマレーザー等の遠紫外線、シンクロトロン放射線等のX線、電子線、分子線、 $\gamma$ 線、プロトンビーム等の荷電粒子線の如き放射線に感応する高集積度の集積回路作製のためのポジ型レジストとして好適な感放射線性樹脂組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、集積回路を作製するために使用されるレジストは、環化ゴムにビスアジド化合物を配合したネガ型レジストと、アルカリ可溶性樹脂に1，2-キノンジアジド化合物を配合したポジ型レジストに大別される。ポジ型レジストは、アルカリ可溶性樹脂にアルカリ不溶性の1，2-キノンジアジド化合物を配合するため、アルカリ性水溶液からなる現像液に溶解しにくく、ネガ型レジストと異なり、形成されるレジストパターンが現像時にほとんど膨潤しないため、マスクに忠実な、かつ高い解像度のレジストパターンが得られる。そこで、集積回路の高集積度化が要求される近年は、解像度の優れたポジ型レジストが多用されている。また、近年の集積回路の高集積度化に伴い、集積回路製造時の歩留まりや効率を向上させるため、基板（シリコンウェハ）の口径が、例えば4インチから6インチ、8インチと大きくなってきており、従来からポジ型レジストの溶剤としてエチルセロソルブアセテートを用いるポジ型レジスト組成物では大口径化された基板に対するスピコート法による塗布性が必ずしも充分なものとは言えなかった。

## 【0003】

【発明が解決すべき課題】 本発明の目的は、感度、解像度等に優れた、特に大口径化された基板へのスピコート法による塗布性に優れたポジ型レジストとして好適な感放射線性樹脂組成物を提供することにある。本発明の目的及び効果は、以下の説明から明らかとなろう。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明によると、アルカリ可溶性樹脂、感放射線化合物及び溶剤を含有する感放射線性樹脂組成物において、前記溶剤が乳酸アルキルエステル及び炭素数7～14のモノケトン化合物（以下「ケトン溶剤」という。）を含有してなる混合溶剤である感放射線性樹脂組成物によって上記目的が、達成される。

2

【0005】 本発明に用いられる乳酸アルキルエステルとしては、例えば乳酸メチル、乳酸エチル、乳酸ブチル等の乳酸の炭素数1～6のアルキルエステルを好適に使用することができる。さらに好ましくは乳酸エチルを挙げることができる。本発明に用いられるケトン溶剤としては、例えばメチルアミルケトン、メチルイソアミルケトン、メチルヘキシルケトン、メチルオクチルケトン、メチルデシルケトン、エチルペンチルケトン、ジプロピルケトン、ジイソプロピルケトン、プロピルイソプロピルケトン、ジブチルケトン、ジベンチルケトン等の脂肪族モノケトン；及びジメチルシクロペンタノン、メチルシクロヘキサノン、ジメチルシクロヘキサノン、トリメチルシクロヘキサノン、エチルシクロヘキサノン、ターシャリブチルシクロヘキサノン、シクロヘプタノン、シクロオクタノン、シクロノナノン、シクロウンデカノン等の脂環式モノケトンを挙げることができ、さらに好ましくはメチルアミルケトン、メチルイソアミルケトン、メチルヘキシルケトン等を挙げることができる。

【0006】 これらの乳酸アルキルエステルとケトン溶剤の混合割合は、前記溶剤の合計溶剤量100重量部中の乳酸アルキルエステルの割合が、30～95重量部であり、ケトン溶剤の割合が、70～5重量部であることが好ましい。

【0007】 また、本発明の効果を損なわない限り他の溶剤を混合してもよく、例えば炭素数3～6のモノケトン化合物、メチルセロソルブアセテート、エチルセロソルブアセテート、3-メトキシプロピオン酸メチル、3-エトキシプロピオン酸エチル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート等を前記混合溶剤100重量部に、60重量部以下含有しても差し支えない。

【0008】 これらの乳酸アルキルエステルとケトン溶剤とを含有してなる混合溶剤の使用量は、形成するレジスト塗布膜厚に応じて適宜選ぶことができ、一般的には、組成物中の固形分の割合が20～50重量%になる範囲で選ばれる。

【0009】 本発明において用いられるアルカリ可溶性樹脂としては、例えばアルカリ可溶性ノボラック樹脂（以下、単に「ノボラック樹脂」という。）、ポリヒドロキシシチレン又はその誘導体、ポリビニルヒドロキシベンゾエート、カルボキシル基含有メタクリル酸系樹脂等を挙げることができる。また、これらのアルカリ可溶性樹脂は単独で又は2種以上混合して使用することができる。

【0010】 アルカリ可溶性樹脂としては、前記樹脂中、特にノボラック樹脂が好適に使用される。前記ノボラック樹脂は、フェノール類とアルデヒド類とを酸触媒存在下で重縮合して得られる。この際使用されるフェノ

3

ール類としては、例えばフェノール、*o*-クレゾール、*m*-クレゾール、*p*-クレゾール、*o*-エチルフェノール、*m*-エチルフェノール、*p*-エチルフェノール、*o*-ブチルフェノール、*m*-ブチルフェノール、*p*-ブチルフェノール、2, 3-キシレノール、2, 4-キシレノール、2, 5-キシレノール、3, 4-キシレノール、3, 5-キシレノール、2, 3, 5-トリメチルフェノール、3, 4, 5-トリメチルフェノール、*p*-フェニルフェノール、ヒドロキノン、カテコール、レゾルシノール、2-メチルレゾルシノール、ピロガロール、 $\alpha$ -ナフトール、 $\beta$ -ナフトール、ビスフェノールA、ジヒドロキシ安息香酸エステル、没食子酸エステル、*o*-ニトロフェノール、*m*-ニトロフェノール、*p*-ニトロフェノール、*o*-クロロフェノール、*m*-クロロフェノール、*p*-クロロフェノール等を挙げることができ、これらの化合物のうち、*o*-クレゾール、*m*-クレゾール、*p*-クレゾール、2, 3-キシレノール、2, 5-キシレノール、3, 4-キシレノール、3, 5-キシレノール、2, 3, 5-トリメチルフェノール、レゾルシノール、2-メチルレゾルシノール等が好ましい。これらのフェノール類は、単独で又は2種以上組み合わせて使用することができる。

【0011】また、上記フェノール類と重縮合させるアルデヒド類としては、例えばホルムアルデヒド、トリオキサン、パラホルムアルデヒド、ベンズアルデヒド、アセトアルデヒド、プロピルアルデヒド、フェニルアセトアルデヒド、 $\alpha$ -フェニルプロピルアルデヒド、 $\beta$ -フェニルプロピルアルデヒド、*o*-ヒドロキシベンズアルデヒド、*m*-ヒドロキシベンズアルデヒド、*p*-ヒドロキシベンズアルデヒド、*o*-クロロベンズアルデヒド、*m*-クロロベンズアルデヒド、*p*-クロロベンズアルデヒド、*o*-ニトロベンズアルデヒド、*m*-ニトロベンズアルデヒド、*p*-ニトロベンズアルデヒド、*o*-メチルベンズアルデヒド、*m*-メチルベンズアルデヒド、*p*-メチルベンズアルデヒド、*p*-*n*-ブチルベンズアルデヒド、フルフラール、1-ナフトアルデヒド、2-ナフトアルデヒド、2-ヒドロキシ-1-ナフトアルデヒド等を挙げることができる。特にホルムアルデヒドを好適に用いることができる。これらのアルデヒド類は、単独で又は2種以上組み合わせて使用することができる。

【0012】アルデヒド類はフェノール類に対して、通常、0.7~3モル、好ましくは0.7~2モルの割合で使用される。

【0013】酸触媒としては、塩酸、硝酸、硫酸、蟻酸、酢酸、シュウ酸等を使用することができ、その使用量は、フェノール類1モル当たり $1 \times 10^{-4}$ ~ $5 \times 10^{-1}$ モルが好ましい。

【0014】重縮合の反応は、通常、反応媒質として水を用いるが、重縮合の反応において使用するフェノール

4

類がアルデヒド類の水溶液に溶解せず、反応初期から不均一系になる場合には、反応媒質として親水性溶媒を使用することもできる。この際使用される溶媒としては、例えばメタノール、エタノール、ブタノール等のアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等の環状エーテル類を挙げることができる。これらの反応媒質の使用量は、反応原料100重量部当たり、20~100重量部が好ましい。

【0015】重縮合の反応温度は、反応原料の反応性に依じて適宜調節することができるが、通常、10~200℃である。重縮合の反応終了後、系内に存在する未反応原料、酸触媒及び反応媒質を除去するため、一般的には温度を130~230℃に上昇させ、減圧下に揮発分を留去し、ノボラック樹脂を回収する。

【0016】また、ノボラック樹脂のポリスチレン換算重量平均分子量（以下、「Mw」という。）は、通常、2,000~20,000の範囲であり、3,000~15,000の範囲であることが好ましい。Mwが20,000を超えると、組成物をウェハーに均一に塗布することが困難となる場合があり、さらに現像性及び感度が低下する場合がある。またMwが2,000未満であると、レジストとしての耐熱性が低下する傾向がある。

【0017】本発明に用いられる感放射線化合物は、特に限定されないが、高感度で高解像度の組成物を得るためにキノンジアジド化合物が好ましく、例えば1, 2-キノンジアジドスルホン酸エステルが好ましい。このような1, 2-キノンジアジドスルホン酸エステルとしては1, 2-ベンゾキノンジアジド-4-スルホニル基、1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホニル基、1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホニル基、1, 2-ナフトキノンジアジド-6-スルホニル基等の1, 2-キノンジアジドスルホニル基を有する化合物を挙げることができ、特に1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホニル基又は1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホニル基を有する化合物が好ましい。

【0018】具体的には、2, 3, 4-トリヒドロキシベンゾフェノン、2, 4, 6-トリヒドロキシベンゾフェノン、2, 3, 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2, 2', 3, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、3'-メトキシ-2, 3, 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2, 2', 3, 4, 4'-ペンタヒドロキシベンゾフェノン、2, 2', 3, 4, 6'-ペンタヒドロキシベンゾフェノン、2, 3, 3', 4, 4', 5'-ヘキサヒドロキシベンゾフェノン、2, 3', 4, 4', 5', 6'-ヘキサヒドロキシベンゾフェノン等の（ポリ）ヒドロキシフェニルアリールケトンの1, 2-ベンゾキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、1, 2-ナフトキノンジアジド-4-ス

ルホン酸エステル、1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル又は1, 2-ナフトキノンジアジド-6-スルホン酸エステル; ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、ビス(2, 4-ジヒドロキシフェニル)メタン、ビス(2, 3, 4-トリヒドロキシフェニル)メタン、2, 2'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2'-ビス(2, 4-ジヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2'-ビス(2, 3, 4-トリヒドロキシフェニル)プロパン等のビス〔(ポリ)ヒドロキシフェニル〕アルカンの1, 2-ベンゾキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル又は1, 2-ナフトキノンジアジド-6-スルホン酸エステル; 4, 4'-ジヒドロキシトリフェニルメタン、4, 4', 4"-トリヒドロキシトリフェニルメタン、2, 2', 5, 5'-テトラメチル-2'', 4, 4'-トリヒドロキシトリフェニルメタン、3, 3', 5, 5'-テトラメチル-2'', 4, 4'-トリヒドロキシトリフェニルメタン、4, 4', 5, 5'-テトラメチル-2, 2', 2"-トリヒドロキシトリフェニルメタン、2, 2', 5, 5'-テトラメチル-4, 4', 4"-トリヒドロキシトリフェニルメタン、1, 1, 1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1-(4'-[1-(4-ヒドロキシフェニル)]-1-メチルエチル)フェニル)エタン等の(ポリ)ヒドロキシフェニルアルカンの1, 2-ベンゾキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル又は1, 2-ナフトキノンジアジド-6-スルホン酸エステル; 2, 4, 4'-トリメチル-2', 4', 7-トリヒドロキシ-2-フェニルフラバン、2, 4, 4'-トリメチル-2', 4', 5', 6, 7-ペンタヒドロキシ-2-フェニルフラバン等のポリヒドロキシフェニルフラバンの1, 2-ベンゾキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル又は1, 2-ナフトキノンジアジド-6-スルホン酸エステルを例示することができる。これらの感放射線化合物は、単独で又は2種以上混合して使用することができる。

【0019】感放射線化合物の配合量は、前記アルカリ可溶性樹脂100重量部に対して、5~100重量部が好ましく、特に好ましくは10~50重量部あるが、一般には組成物中の1, 2-キノンジアジドスルホン基の総量が5~25重量%、好ましくは10~20重量%となるように調節される。感放射線化合物の配合量が少なすぎると、レジストとして使用する際に放射線照射部

と放射線未照射部とのアルカリ性水溶液からなる現像液に対する溶解性の差をつけ難く、パターンニングが困難となる傾向があり、また配合量が多すぎると、短時間の放射線照射では配合した感放射線化合物の全てを分解し難く、アルカリ性水溶液からなる現像液による現像が困難となることもある。

【0020】本発明の組成物においては、増感剤、界面活性剤等の各種配合剤を配合することができる。

【0021】増感剤は、組成物の感度を向上させるために配合されるものであり、このような増感剤としては、例えば2H-ピリド-(3, 2-b)-1, 4-オキサジン3(4H)-オン類、10H-ピリド-(3, 2-b)-1, 4-ベンゾチアジン類、ウラゾール類、ヒダントイン類、バルビツール酸類、グリシン無水物類、1-ヒドロキシベンゾトリアゾール類、アロキサン類、マレイミド類等が挙げられる。これらの増感剤の配合量は、感放射線化合物100重量部に対し、通常、50重量部以下である。

【0022】また界面活性剤は、組成物の塗布性や現像性を改良するために配合されるものであり、このような界面活性剤としては、例えばポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンニルフェニルエーテル、ポリエチレングリコールジラウレート、ポリエチレングリコールジステアレート、エフトップEF301, EF303, EF352(商品名、新秋田化成社製)、メガファックスF171, F172, F173(商品名、大日本インキ化学工業社製)、フロラードFC430, FC431(商品名、住友スリーエム社製)、アサヒガードAG710, サーフロンS-382, SC-101, SC-102, SC-103, SC-104, SC-105, SC-106(商品名、旭硝子社製)、KP341(商品名、信越化学工業社製)、ポリフローNo. 75, No. 95(商品名、共栄社、油脂化学工業社製)等が挙げられる。これらの界面活性剤の配合量は、アルカリ可溶性樹脂100重量部当たり、通常、2重量部以下である。

【0023】さらに本発明の組成物には、放射線照射部の潜像を可視化させ、放射線照射時のハレーションの影響を少なくするために、染料や顔料を配合することもでき、また接着性を改善するために、接着助剤を配合することもできる。さらに必要に応じて保存安定剤、消泡剤等も配合することができる。

【0024】本発明の組成物は、アルカリ可溶性樹脂、感放射線化合物、乳酸アルキルエステルとケトン溶剤からなる混合溶剤及び必要に応じて前述した各種の配合剤を、例えば固形分濃度が20~50重量%となるように溶剤に溶解させ、孔径0.2μm程度のフィルターで濾過することによって調製される。

【0025】本発明の組成物は、これを回転塗布(スピ

ンコート)、流し塗布、ロール塗布等によって、例えばシリコンウェハー又はアルミニウム、窒化ケイ素等が被覆されたウェハーに塗布することにより感放射線性樹脂組成物層を形成し、所定のパターンを形成するための放射線、好ましくは紫外線、遠紫外線又は電子線を照射し、現像液で現像することによりパターンの形成が行なわれる。また、本発明の組成物をレジストとして使用する際には、ウェハー等の上に該組成物を塗布し、プレベーク及び放射線照射を行なった後、70～140℃で加熱する操作を行ない、その後現像することによって本発明の効果をさらに向上させることもできる。

【0026】本発明の組成物の現像液としては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、硅酸ナトリウム、メタ硅酸ナトリウム、アンモニア水、エチルアミン、n-プロピルアミン、ジエチルアミン、ジ-n-プロピルアミン、トリエチルアミン、メチルジエチルアミン、ジメチルエタノールアミン、トリエタノールアミン、テトラメチルアンモニウムヒドロキシド、テトラエチルアンモニウムヒドロキシド、コリン、ピロール、ピペリジン、1,8-ジアザビスクロー(5,4,0)-7-ウンデセン、1,5-ジアザビスクロー(4,3,0)-5-ノネン等のアルカリ性化合物を、濃度が例えば0.1～10重量%となるように溶解してなるアルカリ性水溶液が使用される。また該現像液には、水溶性有機溶媒、例えばメタノール、エタノール等のアルコール類や界面活性剤を適量添加して使用することもできる。なお、このようなアルカリ性水溶液からなる現像液を用いて現像を行なった場合は、一般には引き続き水でリンスを行なう。

【0027】

【実施例】以下、実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例によって、何ら制約されるものではない。なお、実施例中のMwの測定は、以下の方法により行なった。

Mw: 東ソー社製、GPCカラム(G2000H6 2本、G3000H6 1本、G4000H6 1本)を用い、流量1.5ml/分、溶出溶媒テトラヒドロフラン、カラム温度40℃の分析条件で、単分散ポリスチレンを標準とするゲルパーミエーションクロマトグラフ法により測定した。

【0028】合成例1

攪拌機、冷却管及び温度計を装着したフラスコに、m-クレゾール54.07g(0.50モル)、p-クレゾール

54.07g(0.50モル)、37重量%ホルムアルデヒド水溶液71.00g(ホルムアルデヒド; 0.88モル)及びシュウ酸2水和物6.30g(0.05モル)を仕込み、フラスコを油浴に浸し、内温を100℃に保持して攪拌しながら120分間重縮合反応を行なった。次いで、油浴温度を180℃まで上昇させ、同時にフラスコ内の圧力を30～50mmHgまで減圧し、揮発分を除去した。次いで、溶融した樹脂を室温に戻して回収した。この樹脂のMwは、8,800であった。この樹脂を樹脂Aとする。

【0029】合成例2

遮光下で、攪拌機、滴下ロート及び温度計を備えたフラスコに、2,3,4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン24.6g(0.10モル)、1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸クロリド80.7g(0.30モル)及びジオキサン250gを仕込み、攪拌しながら溶解させた。次いで、フラスコを30℃にコントロールされた水浴中に浸し、内温が30℃一定となった時点で、この溶液にトリエチルアミン33.4g(0.33モル)を内温が35℃を超えないように滴下ロートを用いてゆっくり滴下した。その後、析出したトリエチルアミン塩酸塩を濾過により取り除き、濾液を大量の希塩酸中に注ぎ込んで析出させ、次いで析出物を濾取し、40℃にコントロールされた加熱真空乾燥器で一昼夜乾燥して感放射線化合物を得た。この感放射線化合物を感光性化合物Bとする。

【0030】実施例1～9、比較例1～4

合成例1で合成された樹脂A100重量部、合成例2で合成された感光性化合物B26.5重量部及び表1に示された割合の混合溶剤380重量部を混合し、溶解して均一溶液とした後、孔径0.2μmのメンブランフィルターで濾過し、組成物を調製した。得られた組成物を8インチのシリコンウェハー上にスピナーを用いて2,000rpmで回転塗布した後、ホットプレート上で90℃にて2分間プレベークして、レジスト被膜を形成した。次いで、ウェハー上に形成されたレジスト被膜の膜厚をラムダエースVLM6000-LS(大日本スクリーン製造社製)を用いて測定を行い、レジスト被膜中の最も厚い膜厚の値と最も薄い膜厚の値の差を求めた。これらの結果を表1に示した。

【0031】

【表1】

	溶 剤		膜 厚 差 ( $\mu\text{m}$ ストロム)
	種 類	混合割合 (重量比)	
実施例	1 乳酸エチル/メチルイソアミルケトン	7 / 3	33.0
	2 乳酸エチル/メチルアミルケトン	4 / 6	28.8
	3 乳酸エチル/メチルアミルケトン	5 / 5	25.4
	4 乳酸エチル/メチルアミルケトン	7 / 3	22.0
	5 乳酸エチル/メチルヘキシルケトン	7 / 3	30.9
	6 乳酸エチル/メチルアミルケトン/ エチルセロソルブアセテート	6/3/1	24.6
	7 乳酸エチル/メチルアミルケトン/ アロ・リンカ・リコ・ルギス・アセテート	6/2/2	28.6
	8 乳酸メチル/メチルアミルケトン	7 / 3	32.3
	9 乳酸メチル/メチルアミルケトン	5 / 5	26.0
比較例	1 乳酸エチル	-----	81.2
	2 メチルアミルケトン	-----	58.3
	3 エチルセロソルブアセテート	-----	110.5
	4 アロ・リンカ・リコ・ルギス・アセテート	-----	102.0

【0032】

【発明の効果】本発明の感放射線性樹脂組成物によれば、感度、解像度等に優れた、特に大口径化された基板

へのスピンコート法による塗布性に優れたポジ型レジスト組成物を得ることができる。従って、半導体集積回路の製造に好適に使用できる。

フロントページの続き

(72)発明者 辻 昭

東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合  
成ゴム株式会社内